

重庆外国语学校 2026 届高三（上）9 月月考（二）

物理试题

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 整理排版。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

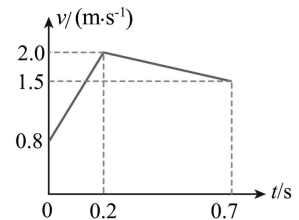
一、单项选择题：共 7 题，每题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 图甲为某智能扫地机器人，图乙是该机器人在某段时间内做直线运动的 $v-t$ 图像，则（ ）

- A. 0.5s 时机器人的加速度大小为 4.0m/s^2
- B. 0.1s 时机器人的加速度比 0.5s 时的小
- C. 0~0.2s 内机器人的位移大小为 0.28m
- D. 0.1s 时和 0.5s 时机器人的运动方向相反



甲



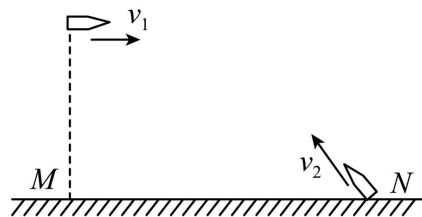
乙

2. 科幻小说《三体》中描绘了三体舰队通过尘埃区被动减速的场景，若要匀速通过尘埃区，就需要飞船提供足够的动力。假设尘埃区密度 $\rho = 6.0 \times 10^{-10} \text{kg/m}^3$ ，飞船进入尘埃区的速度为 $v = 2.5 \times 10^6 \text{m/s}$ ，飞船垂直于运动方向上的最大横截面积 $S = 10 \text{m}^2$ ，假设尘埃微粒与飞船相碰后都附着在飞船上，计算时，取尘埃微粒的初速度为零，忽略微粒间的相互作用，则（ ）

- A. 单位时间内附着在飞船上的微粒质量为 0.15kg
- B. 单位时间内附着在飞船上的微粒质量为 1.5kg
- C. 飞船要保持速度不变，所需推力大小为 $1.50 \times 10^4 \text{N}$
- D. 飞船要保持速度不变，所需推力大小为 $3.75 \times 10^4 \text{N}$

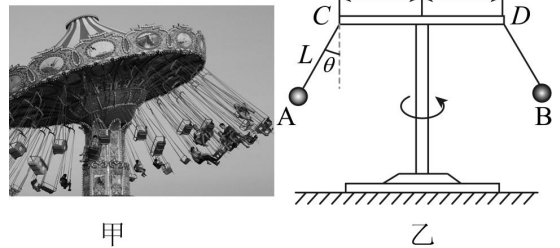
3. 军事演习中，M 点的正上方离地 H 高处的蓝军飞机以水平速度 v_1 投掷一颗炸弹攻击地面目标，反应灵敏的红军的地面高炮系统同时在 M 点右方地面上 N 点以速度 v_2 斜向左上方发射拦截炮弹，两弹恰在 M、N 连线的中点正上方相遇爆炸，不计空气阻力，则发射后至相遇过程（ ）

- A. 两弹飞行的轨迹重合
- B. 初速度大小关系为 $v_1 = v_2$
- C. 拦截弹相对攻击弹做匀速直线运动
- D. 两弹相遇点一定在距离地面 H 高度处



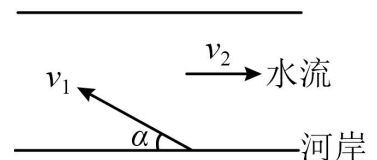
4. 如图甲所示为某社区安装的旋转飞椅，钢绳一端系着座椅，另一端固定在水平转盘的边缘，转盘可以绕过其中心的竖直轴转动。简化模型如图乙所示：吊绳长为 L 、上端与竖直转轴间的距离为 x ，下端系有可以视为质点的小球，小球 A、B 的质量分别为 $2m$ 、 m 。竖直转轴匀速转动时，吊绳 AC、BD 与竖直方向的夹角均为 θ ，不计空气阻力的影响和吊绳的质量，重力加速度为 g 。则 ()

- A. 吊绳对 A 球的拉力大小为 $2mg \sin \theta$
 B. 小球 A 所受合力大小为 $mg \sin \theta$
 C. 小球 A 围绕竖直转轴转动的速度大小为 $x\sqrt{g \tan \theta}$
 D. 小球 B 做匀速运动的周期为 $2\pi\sqrt{\frac{x+L \sin \theta}{g \tan \theta}}$



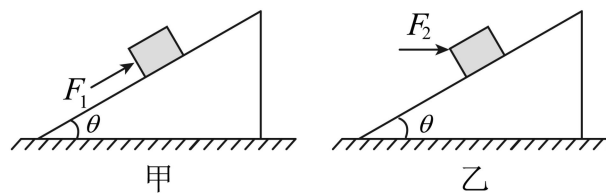
5. “十月里来秋风凉，中央红军远征忙；星夜渡过于都河，古陂新田打胜仗。”这是一首描述红军夜渡于都河开始长征的诗。若河宽为 d ，船头与河岸的夹角为 α ，如图所示，船在静水中的速度为 v_1 （船速大于水速），水流速度为 v_2 ，则正确的是 ()

- A. 船无论如何调整船头与河岸的夹角 α ，船都不可能垂直河岸过河
 B. 调整船头与河岸的夹角 α ，船过河的最小位移为 d
 C. 调整船头与河岸的夹角 α ，船过河的最短时间为 $\frac{d}{v_2}$
 D. 水流速度变大后，若保持船头与河岸夹角 α 不变，则过河时间变长



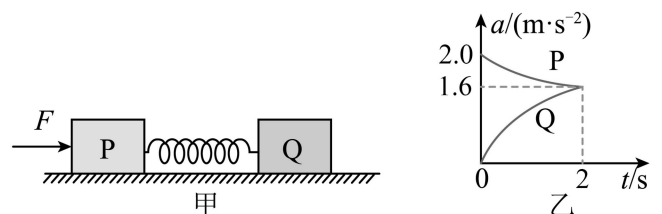
6. 如图所示，斜面体放置在水平地面上，粗糙的物块放在斜面上。图甲中给物块施加一个沿斜面向上的力 F_1 ，使物块沿斜面向上运动；图乙中给物块施加一水平向右的力 F_2 ，物块静止在斜面上。 F_1 、 F_2 变化时，两斜面体始终保持静止。下列判断正确的是 ()

- A. F_1 减小，斜面对物块的弹力减小
 B. F_1 增大，地面对斜面体的摩擦力不变
 C. F_2 增大，斜面对物块的摩擦力一定增大
 D. F_2 一直增大，物块一定能沿斜面向上滑动



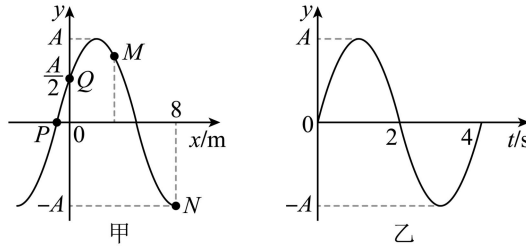
7. 如图甲所示，物块 P、Q 中间用一根轻质弹簧相连，放在光滑水平面上，物块 P 的质量为 4kg 。开始时两物块均静止，弹簧处于原长， $t=0$ 时对物块 P 施加水平向右的恒力 F ，2s 末撤去恒力时，物块 Q 的速度为 2m/s ， $0\sim 2\text{s}$ 内两物体的加速度随时间变化的情况如图乙所示。整个运动过程中 ()

- A. Q 的质量等于 2kg
 B. 2s 末物块 P 的速度大于 4m/s
 C. 2s 内恒力 F 做的功大于 26.5J
 D. 撤去推力后弹簧最长时，Q 的速度小于 3.2m/s



二、多项选择题：共 3 题，每题 5 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

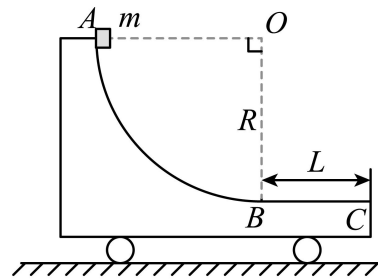
8. 图甲为一列简谐横波在 $t=1.5\text{s}$ 时的波形图， P 、 Q 、 M 、 N 是介质中的 4 个质点。图乙为质点 M 的振动图像，下列说法正确的是 ()



- A. 该波沿 x 轴负方向传播
- B. 质点 M 的平衡位置位于 $x=3.2\text{m}$ 处
- C. $t=3.5\text{s}$ 至 $t=4.5\text{s}$ 时间内质点 P 的加速度变大
- D. $t=1.5\text{s}$ 至 $t=2.5\text{s}$ 时间内质点 P 和 Q 通过的路程相等

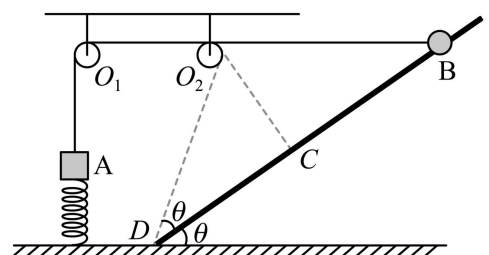
9. 如图所示，小车静止在光滑水平面上，小车 AB 段是半径为 R 的四分之一光滑圆弧轨道， BC 段是长为 L 的水平粗糙轨道，两段轨道相切于 B 点。一质量为 m 的滑块（视为质点）从小车上 A 点由静止开始沿轨道滑下，然后滑入 BC 轨道，最后恰好停在 C 点。已知小车的质量为 $2m$ ，重力加速度为 g ，则下列说法正确的是 ()

- A. 滑块运动过程中的最大速度大小为 $2\sqrt{\frac{gR}{3}}$
- B. 整个运动过程中，小车和滑块组成的系统动量守恒
- C. 整个运动过程中，小车的位移大小为 $\frac{R+L}{3}$
- D. 滑块与轨道 BC 间的动摩擦因数 $\mu = \frac{L}{R}$



10. 如图所示，质量为 $M=2.5\text{kg}$ 的物体 A ，其下端拴接一固定在水平地面上的轻质弹簧，弹簧的劲度系数 $k=100\text{N/m}$ ，物体 A 的上端通过不可伸长的细线跨过两个光滑的小定滑轮连接中间有孔的小球 B ，小球 B 套在倾角 $\theta=37^\circ$ 的光滑直杆上， D 为杆的底端， O_2D 与固定杆的夹角也是 θ ，细线 O_1O_2B 水平，此时细线的拉力是 $F=45\text{N}$ 。小球 B 的质量 $m=1.5\text{kg}$ ， C 是杆上一点且 O_2C 与杆垂直， $O_2C=0.6\text{m}$ ，重力加速度 g 取 10m/s^2 ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ 。现由静止释放小球 B ，下列说法正确的是 ()

- A. 物体 A 、 B 系统的机械能不守恒
- B. 小球 B 第一次运动到 C 点时的动能为 7.2J
- C. 小球 B 第一次运动到 C 点时细线对 B 做的功为 10J
- D. 小球 B 第一次运动到 D 点时 A 的动能为零



二、非选择题：共 5 题，共 57 分。

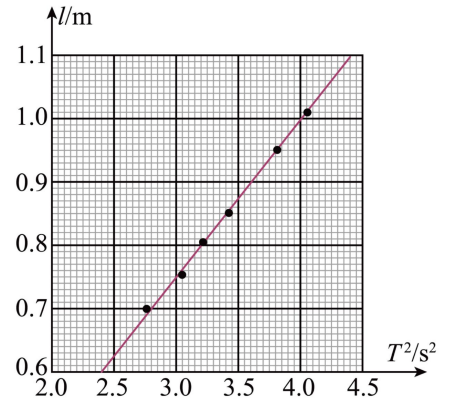
11. (6 分) 山城学术圈兴趣小组用单摆测量重力加速度。

(1) 为了减少测量误差，下列做法正确的是_____

- A. 为了使摆的周期大一些，以方便测量，开始时拉开摆球，使摆角较大
- B. 测量摆球通过最低点 100 次的时间 t ，则单摆周期为 $\frac{t}{99}$
- C. 摆线尽量细些、长些、伸缩性小些
- D. 计时的起、止位置选在摆球达到的最高点处

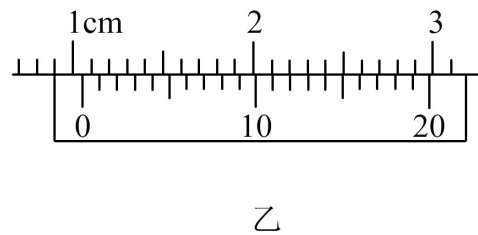
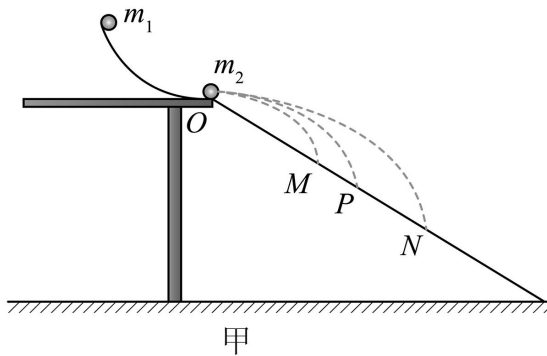
(2) 组装好装置，用毫米刻度尺测量摆线长度 L ，用螺旋测微器

测量摆球直径 d ，记摆长 $l = L + \frac{d}{2}$ 。多次改变摆线长度，在小摆角下测得不同摆长 l 对应的摆球摆动周期 T ，并作出 $l-T^2$ 图像，如右图所示。根据图线斜率可计算重力加速度 $g =$ _____ m/s^2 (结果保留三位有效数字， π^2 取 9.87)。



(3) 若将摆线长度误认为摆长，仍用上述图像法处理数据，得到的重力加速度值将_____ (选填“偏大”“偏小”或“不变”)。

12. (10 分) 山城学术圈实验小组想用多种方式验证动量守恒定律。小明同学选取两个体积相同、质量不等的小球，先让质量为 m_1 的小球从轨道顶部由静止释放，由轨道末端的 O 点飞出并落在斜面上。再把质量为 m_2 的小球放在 O 点，让小球 m_1 仍从原位置由静止释放，与小球 m_2 碰后两小球均落在斜面上，分别记录落点痕迹，其中 M 、 P 、 N 三个落点的位置距离 O 点的长度分别为 x_{OM} 、 x_{OP} 、 x_{ON} 。



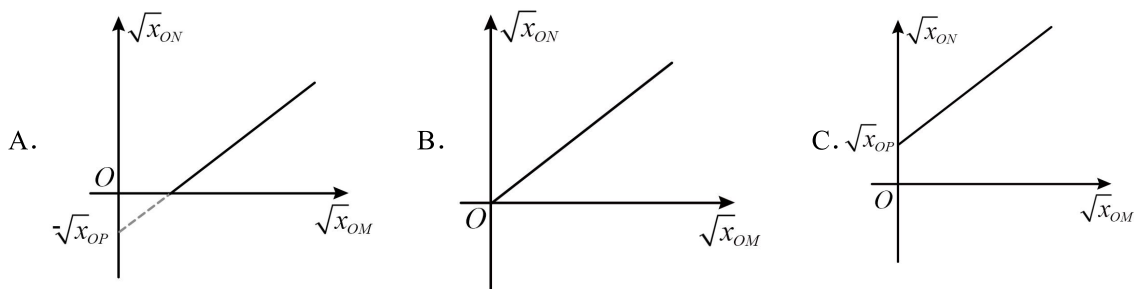
(1) 用游标卡尺测得两小球的直径均如图乙所示，则小球直径 $d =$ _____ cm 。

(2) 关于该实验，下列说法正确的是_____。

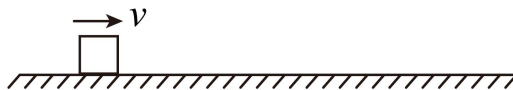
- A. 必须满足 $m_1 > m_2$
- B. 轨道必须光滑
- C. 轨道末端必须水平
- D. 落点位置需要多次测量取平均值

(3) 在实验误差允许的范围内，若满足关系式_____，则可认为两球碰撞过程中动量守恒 (用题目中的物理量表示)。

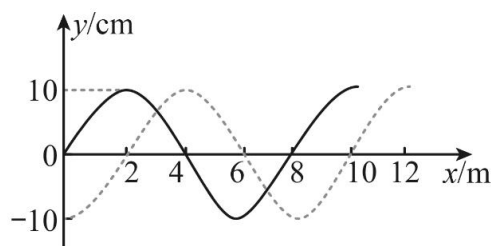
- (4) 若两小球的质量满足 $m_2 = km_1$ ，若满足 $x_{OP} = \underline{\hspace{2cm}} x_{ON}$ (用 k 表示)，则可证明两球间的碰撞是弹性的。
- (5) 小帅同学利用该套装置做了一个新实验，仅改变小球 m_2 的质量 (两小球质量关系仍符合题干条件)，其他条件均不变，将小球 m_1 多次从轨道顶部由静止释放，与不同质量的小球 m_2 相碰，分别记录对应的落点到 O 点距离 x_{OM} 、 x_{OP} 、 x_{ON} ，以 $\sqrt{x_{OM}}$ 为横坐标、 $\sqrt{x_{ON}}$ 为纵坐标作出图像，若该碰撞为弹性碰撞，则下列图像正确的是 。



13. (10分) 假设未来的航天员登陆某半径为 R 的星球，为测量该星球的质量，航天员采用如下方法：如图所示，在星球表面的水平地面上，物块以大小为 v 的水平初速度开始运动，物块运动到距离出发点 d 处速度恰好减为 0。已知物块与地面间的动摩擦因数为 μ ，引力常量为 G ，不计星球的自转。求：
- (1) 物块从开始运动到速度恰好减为 0 所用的时间 t ；
 - (2) 该星球表面的重力加速度大小 g ；
 - (3) 该星球的质量 M 。



14. (13分) 一列横波在 $t_1=0$ 时刻、 $t_2=0.5\text{s}$ 时刻波形分别如图中实线、虚线所示，求：
- (1) 若这列波向右传播，波速是多少；若这列波向左传播，波速是多少；
 - (2) 若波传播速度 $v=36\text{m/s}$ ，判断波传播的方向；
 - (3) 若 $t_1=0$ 时刻的质点 $x=4\text{m}$ 振动方向沿 $-y$ 方向，从 $t_1=0$ 时刻算起，该质点第 11 次到达 $y=5\text{cm}$ 所需时间。



15. (18分) 如图, 一竖直固定的长直圆管内有一质量为 M 的静止薄圆盘, 圆盘与管的上端口距离为 l , 圆管长度为 $20l$ 。一质量为 $m = \frac{1}{3}M$ 的小球从管的上端口由静止下落, 并撞在圆盘中心, 圆盘向下滑动, 所受滑动摩擦力与其所受重力大小相等。小球在管内运动时与管壁不接触, 圆盘始终水平, 小球与圆盘发生的碰撞均为弹性碰撞且碰撞时间极短。不计空气阻力, 重力加速度大小为 g 。求
- (1) 第一次碰撞后瞬间小球和圆盘的速度大小;
 - (2) 在第一次碰撞到第二次碰撞之间, 小球与圆盘间的最远距离;
 - (3) 圆盘在管内运动过程中, 小球与圆盘碰撞的次数。

